



**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

APPLICANT(S): Weijin MA, et al.

SERIAL NO.: 10/659,724

GROUP ART UNIT: 3681

FILED: 09/10/2003

EXAMINER: Le, David D.

FOR: "Transmission Mechanism With a Single Differential Mechanism  
For Driving Four Wheels"

ATTORNEY DOCKET NO.: A03185US (98819.1)

\*\*\*\*\*

**TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop Issue Fee  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Enclosed is the certified copy of the priority document required by the Examiner in the  
Notice of Allowability.

Applicant respectfully petitions the Commissioner for any extension of time necessary  
to render these drawings timely filed.

Please charge any additional fees due or credit any overpayment to Deposit Account No.  
50-0694.

Respectfully submitted,

Brett A. North, Reg. No. 42,040  
Seth M. Nehrbass, Reg. No. 31,281  
Gregory C. Smith, Reg. No. 29,441  
Charles C. Garvey, Jr., Reg. No. 27,889  
Stephen R. Doody, Reg. No. 29,062  
Garvey, Smith, Nehrbass & Doody, L.L.C.  
**PTO Customer No. 22920**  
3838 N. Causeway Blvd., Suite 3290  
Metairie, LA 70002  
(504) 835-2000; fax (504) 835-2070



CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as First Class Mail in an envelope addressed to: Mail Stop Issue Fee, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on October 12, 2004.

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Brett A. North", written over a horizontal line.

Brett A. North

P:\Brett\98819.1.priority.doc.trans.wpd

# 证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 日： 2002 09 12

申 号： 02 2 53906.9

**CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT**

申 别： 实用新型

发明 名称： 独立四驱差速分动装置

申 人： 新疆升晟股份有限公司

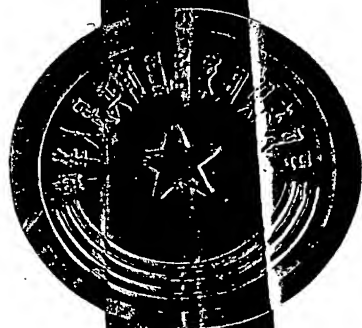
发明 设计人： 高峰； 马维锦； 杨铭学； 王豫疆； 王应普； 梁斌； 范永革  
； 潘文彬

**BEST AVAILABLE COPY**

中华人民共和国  
国家知识产权局局长

王 荣 川

2003 年 9 月 3 日





# 权 利 要 求 书

1. 一种独立四驱差速分动装置，包括定轴轮系、差速器、箱体和拨叉，其特征在于：

差速器（13）装在箱体中部，在该差速器（13）上侧的箱体轴承座中装有动力输入轴（1），该输入轴上依次固装有齿轮（4），套装有双联齿轮（5），以滑动联接装有带内齿的滑动齿轮（7）和另一滑动齿轮（8），该滑动齿轮（7）的内齿（701）与双联齿轮（5）的小齿轮（501）对应滑动啮合；

在箱体的中部的轴承座中装有同轴线的前左轮输出轴（23）和后右轮输出轴（12），该前右轮输出轴（23）固装有左半轴锥齿轮（14），该后右轮输出轴（12）固装有右半轴锥齿轮（11），该左、右半轴锥齿轮分别与差速器（13）的行星锥齿轮啮合，在输出轴（23）上固装有齿轮（2），套装有双联齿轮（3），该双联齿轮（3）的两个齿轮分别与输入轴（1）上的两个齿轮（4）、（5）啮合，该差速器（13）的外壳上固装有左、右齿轮（6）、（9）分别与输入轴（1）上的两个滑动齿轮（7）、（8）对应啮合，在右半轴锥齿轮（11）的轴套上固装有齿轮（10）；

在差速器（13）右侧的箱体轴承座中装有前左轮输出轴（22），该前左轮输出轴（22）以滑动啮合套（18）联接同心的转轴（15），该转轴（15）的外伸端上固装有齿轮（16），该齿轮（16）与装在右半轴锥齿轮（11）轴套上的齿轮（10）啮合；

在差速器（13）左侧的箱体轴承座中装有后左轮输出轴（17），该输出轴（17）以滑动啮合套（19）联接同心轴（20），该同心轴（20）的外伸端上固装有齿轮（21），该齿轮（21）与固装在前左轮输出轴（23）上的齿轮（2）啮合；

所述两个滑动齿轮（7）、（8）及所述两个滑动啮合套（18）、（19）的外圆上设有拨叉槽，其内装有拨叉，该拨叉的手把伸出箱体外。

2. 如权利要求 1 所述的独立四驱差速分动装置，其特征在于：所述各套装齿轮的内孔与轴外圆之间装有滚动轴承和/或滚针轴承。

3. 如权利要求 1 所述的独立四驱差速分动装置，其特征在于：所述各固接齿轮与轴的连接结构为花键，所述各滑动齿轮与轴的滑动连接结构为花键。

# 说明书

## 独立四驱差速分动装置

### 技术领域

本实用新型涉及机动车的传动装置，具体地说是一种独立四驱差速分动装置。

### 背景技术

许多种类的车辆在前桥或后桥上装有差速锁，目的是提高车辆的通过性能，希望车辆不会因复杂路面的限制而无法正常行驶前进。但这种装置同时影响着车辆的其他性能。一旦车辆的一侧驱动车轮失去附着力时，采用机械的差速锁限制差速，直至将差速器锁死，使两侧驱动半轴成为一体，但是这种情况下，差速器一旦锁死，车辆就失去转向功能，只能直线行驶。这种限制差速的装置，机构复杂，生产成本特别高，维护困难。而且当未装差速锁的驱动桥的一车轮打滑时，将使牵引力大幅度下降，因此现有技术有改进、完善的必要，研发新的差速分动装置。

### 发明内容

本实用新型的目的是克服上述不足，提供一种改进的独立四驱差速分动装置，其核心部分只有一个差速器，由它来控制四个车轮的行驶状况。与在前桥或后桥上安装差速锁相比较，结构简单，外形尺寸小，相应地提高了离地间隙，在一定程度上增强了车辆的通过性能，而且此装置不会影响车辆的转向性能。

本实用新型的目的是这样实现的：

一种独立四驱差速分动装置，包括定轴轮系、差速器、箱体和拨叉：

差速器装在箱体中部，在该差速器上侧的箱体轴承座中装有动力输入轴，该输入轴上依次固装有齿轮，套装有双联齿轮，以滑动联接装有带内齿的滑动齿轮和另一滑动齿轮，该滑动齿轮的内齿与双联齿轮的小齿轮对应滑动啮合：

在箱体的中部的轴承座中装有同轴线的前左轮输出轴和后右轮输出轴，该前右轮输出轴固装有左半轴锥齿轮，该后右轮输出轴固装有右半轴锥齿轮，该左、右半轴锥齿轮分别与差速器的行星锥齿轮啮合，在输出轴上固装有齿轮，套装有双联齿轮，该双联齿轮的两个齿轮分别与输入轴上的两个齿轮啮合，该差速器的外壳上固装有左、右齿轮分别与输入轴上的

两个滑动齿轮对应啮合，在右半轴锥齿轮的轴套上固装有齿轮；

在差速器右侧的箱体轴承座中装有前左轮输出轴，该前左轮输出轴以滑动啮合套联接同心的转轴，该转轴的外伸端上固装有齿轮，该齿轮与装在右半轴锥齿轮轴套上的齿轮啮合；

在差速器左侧的箱体轴承座中装有后左轮输出轴，该输出轴以滑动啮合套联接同心轴，该同心轴的外伸端上固装有齿轮，该齿轮与固装在前左轮输出轴上的齿轮啮合；

所述两个滑动齿轮及所述两个滑动啮合套的外圆上设有拨叉槽，其内装有拨叉，该拨叉的手把伸出箱体外。

所述各套装齿轮的内孔与轴外圆之间装有滚动轴承和/或滚针轴承。

所述各固接齿轮与轴的连接结构为花键，所述各滑动齿轮与轴的滑动连接结构为花键。

本实用新型有以下积极有益的效果：

本装置核心部分只有一个差速器，由它来控制四个车轮的行驶状况。与在前桥或后桥上安装差速锁相比较，结构简单，外形尺寸小，相应地提高了离地间隙，在一定程度上增强了车辆的通过性能，而且此装置不会影响车辆的转向性能。

安装本装置的车辆，同侧车轮同速运转是联动的。两侧车轮由不同的差速器半轴控制的，允许存在速度差，因此不会影响车辆的转向性能，使车辆能够转向自如。

安装有本装置的车辆在复杂路面上行驶时，当有一车轮打滑时，打滑车轮不分飞转，这样，发动机的输出功率也不分随之降低，另外三个车轮的动力仍存在，足以驱使车辆前进。当有两个车轮失去附着力时，有两种情况，一种是同侧的两车轮打滑的情况，当同侧的两个车轮打滑时，另一侧车轮不分因为打滑车轮的附着力下降，其动力降低，反而会有所增加，可以使车辆正常行驶。另一种情况就是不同侧车轮打滑而失去附着力时，这种情况下，对于同侧车轮，未打滑车轮将会得到一更大的来自差速器的半轴齿轮输出的动力。两个未打滑车轮的动力能够使车辆正常行驶。

这种纯机械结构的分动装置，能够增大车辆的离地间隙，有力地提高了车辆的通过性能，同时，使发动机的功率得到了充分地发挥。

## 附图说明

图 1 是本实用新型一实施例的结构示意图；

图 2 是显示图 1 中各轴空间位置的简化了的侧视图。

## 具体实施方式

附图示本实用新型一具体实施例的结构，附图编号如下：

- |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|
| 1.输入轴     | 2.齿轮      | 3.齿轮      |
| 4.齿轮      |           |           |
| 5.双联齿轮    | 501.小齿轮   |           |
| 6.大齿圈     |           |           |
| 7.齿轮      | 701.内齿    |           |
| 8.齿轮      | 9.大齿圈     | 10.齿轮     |
| 11.右半轴锥齿轮 | 12.后右轮输出轴 | 13.差速器    |
| 14.左半轴锥齿轮 | 15.转轴     | 16.齿轮     |
| 17.后左轮输出轴 | 18.啮合套    | 19.啮合套    |
| 20.同心轴    | 21.齿轮     | 22.前左轮输出轴 |
| 23.前右轮输出轴 |           |           |

请参照图 1、图 2，本实用新型是一种独立四驱差速分动装置，包括定轴轮系、差速器、箱体和拨叉；

差速器 13 装在箱体中部，在该差速器 13 上侧的箱体轴承座中装有动力输入轴 1，该输入轴上依次固装有齿轮 4，套装有双联齿轮 5，以滑动联接装有带内齿的滑动齿轮 7 和另一滑动齿轮 8，该滑动齿轮 7 的内齿 701 与双联齿轮 5 的小齿轮 501 对应滑动啮合；

在箱体的中部的轴承座中装有同轴线的前左轮输出轴 23 和后右轮输出轴 12，该前右轮输出轴 23 固装有左半轴锥齿轮 14，该后右轮输出轴 12 固装有右半轴锥齿轮 11，该左、右半轴锥齿轮分别与差速器 13 的行星锥齿轮啮合，在输出轴 23 上固装有齿轮 2，套装有双联齿轮 3，该双联齿轮 3 的两个齿轮分别与输入轴 1 上的两个齿轮 4、5 啮合，该差速器 13 的外壳上固装有左、右齿轮 6、9 分别与输入轴 1 上的两个滑动齿轮 7、8 对应啮合，在右半轴锥齿轮 11 的轴套上固装有齿轮 10；

在差速器 13 右侧的箱体轴承座中装有前左轮输出轴 22，该前左轮输出轴 22 以滑动啮合套 18 联接同心的转轴 15，该转轴 15 的外伸端上固装有齿轮 16，该齿轮 16 与装在右半轴锥齿轮 11 轴套上的齿轮 10 啮合；

在差速器 13 左侧的箱体轴承座中装有后左轮输出轴 17，该输出轴 17 以滑动啮合套 19 联接同心轴 20，该同心轴 20 的外伸端上固装有齿轮 21，该齿轮 21 与固装在前左轮输出轴 23 上的齿轮 2 啮合；

所述两个滑动齿轮 7、8 及所述两个滑动啮合套 18、19 的外圆上设有拨叉槽，其内装有拨叉，该拨叉的手把伸出箱体外。

所述各套装齿轮的内孔与轴外圆之间装有滚动轴承和/或滚针轴承。

所述各固接齿轮与轴的连接结构为花键，所述各滑动齿轮与轴的滑动连接结构为花键。

本装置的传动路线是这样的:

动力由输入轴 1, 通过花键传给齿轮 4 和齿轮 8, 齿轮组 4、3、5、7 共同组成一变速装置, 齿轮 5 和齿轮 7 被安装在轴 1 上, 齿轮 5、7 由轴承空套在轴 1 上的, 齿轮 8 与轴 1 是花键连接的, 齿轮 8 此时与差速器 13 的右侧大齿圈 9 相啮合, 可使差速器 13 获得高速运转。当齿轮 7 和齿轮 8 同时向附图左侧滑动时, 齿轮 8 与差速器 13 的左侧大齿 9 脱开, 齿轮 7 同时与双联齿轮 5 的小端齿轮和差速器 13 的左侧大齿圈 6 相啮合, 使差速器 13 获得一较低转速。差速器 13 获得的动力将分配于两半轴锥齿轮中, 其右半轴锥齿轮一方面通过花键将动力直接由后右轮输出轴 12 输出, 另一方面则经花键传向齿轮副 10、16, 使转轴 15 获得动力, 当啮合套 18 起连接作用时, 则将这部分动力由前左轮输出轴 22 输出, 否则, 将脱开向前左轮输出轴 22 输出。差速器 13 的左半轴齿轮 14 一方面由花键直接将一部分动力从前右轮输出轴 23 输出, 另一部分动力则由齿轮副 2、21 传向同心轴 20, 当啮合套 19 起连接作用时, 则将这部分动力由后左轮输出轴 17 输出, 否则就断开了后左轮的动力输入。此装置的两前轮输出轴和两后轮输出轴在分动箱内的布置是在一个平面内的, 使整车结构更趋合理。



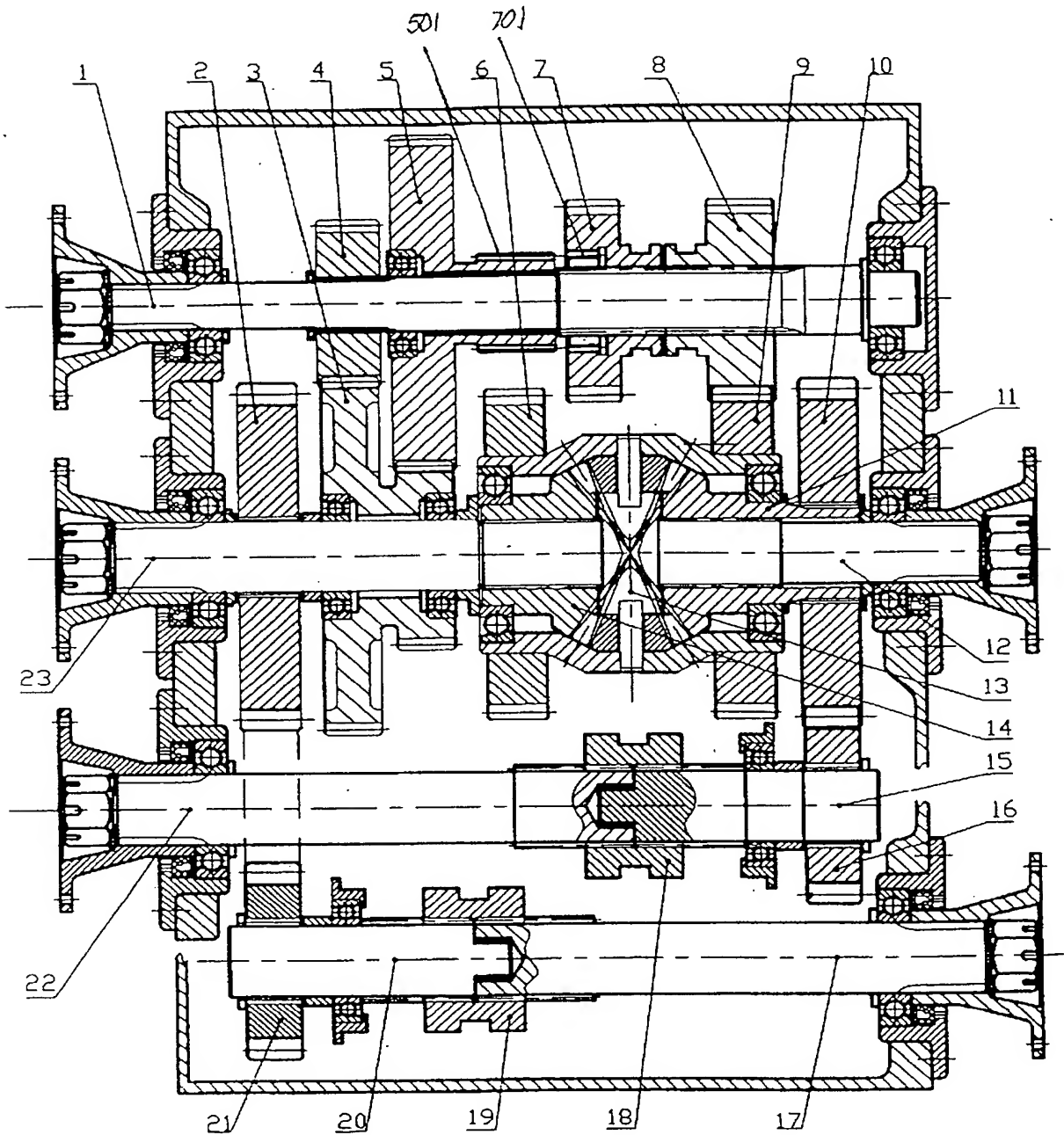


图 1

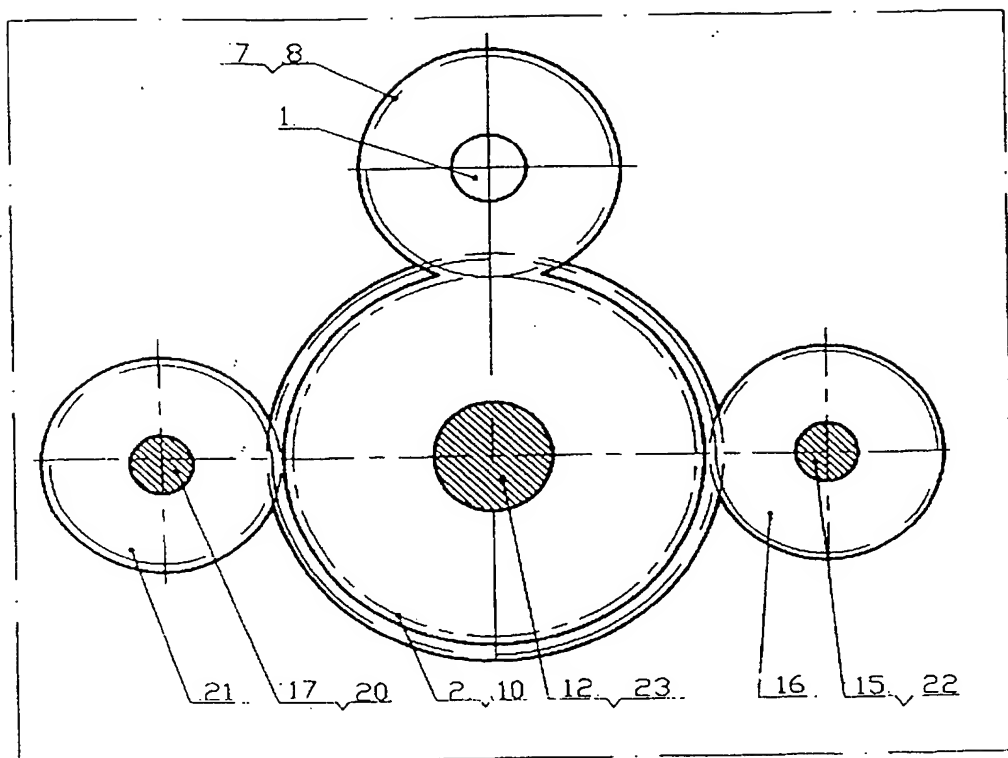


图 2